



Please Click here to view the drawing

Korean Fulltext

English Fulltext

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1019990011722 A  
 (43)Date of publication of application: 18.02.1999

(21)Application number: 1019970034927  
 (22)Date of filing: 25.07.1997  
 (30)Priority: ..  
 (51)Int. Cl. G02F 1/1335

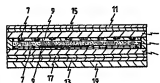
(71)Applicant: SAMSUNG SDI CO., LTD.  
 (72)Inventor: BAK, JIN U

(54) REFLECTION TYPE COLOR LCD(LIQUID CRYSTAL DISPLAY) DEVICE CAPABLE OF MINIMIZING THE REDUCTION OF INCIDENT LIGHT

## (57) Abstract:

PURPOSE: A reflection type color LCD(Liquid Crystal Display) device is provided to minimize reduction of incident light efficiency due to a color filter by replacing the color filter with a reflecting layer formed on the LCD device, thereby reducing power consumption for the device while realizing high quality color.

CONSTITUTION: A reflection type color LCD(liquid crystal display) device includes the followings: two substrates(3, 5) that are placed separately within a predetermined distance; a liquid crystal layer(1) that is formed between the two substrates; two polarizing plates (11, 13) that are attached onto a plane of each substrate, respectively; and a color reflecting layer(19) that is attached onto one plane of both polarizing plates reflecting the external light that has passed through the liquid crystal layer.



copyright KIPO 2007

## Legal Status

Date of request for an examination (20020621)  
 Notification date of refusal decision ( )  
 Final disposal of an application (rejection)  
 Date of final disposal of an application (20040625)  
 Patent registration number ( )  
 Date of registration ( )

# (19)대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6  
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특1999-011722  
(43) 공개일자 1999년02월18일

(21) 출원번호 특1997-034927  
(22) 출원일자 1997년07월25일

(71) 출원인 삼성전관 주식회사 손욱  
경기도 수원시 팔달구 산동 575번지  
(72) 발명자 박진우  
경기도 수원시 권선구 권선동 1044-1번지 금성아파트 102동 309호  
(74) 대리인 김원호  
최현석

심사청구 : 없음

(54) 반사형 칼라 액정 표시장치

### 요약

액정층을 통해 들어 온 외부 입사광을 반사시켜 소정의 문자나 화상을 구현토록 하는 반사형 칼라 액정 표시장치로서, 기판의 일측에 발광 물질이 소정의 패턴을 이루어 형성되거나, 소정의 패턴으로 형성된 홀로그램층이 외부 입사광을 반사시켜 칼라 구현을 이룬다. 이러한 반사형 칼라 액정 표시장치는, 칼라 필터를 이용하여 칼라 구현을 이룰 때 일어나는 입사광의 광 효율 저하를 최소화하여 충분한 광량을 가지고 양호한 칼라 구현을 이룰 수 있는 효과를 갖는다.

### 대표도

도1

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 반사형 칼라 액정 표시장치를 도시한 단면도이고,  
도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 칼라 액정 표시장치를 도시한 단면도이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 반사형 칼라 액정 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 별도의 칼라 필터를 보유하지 않고도 칼라 구현을 가능하게 하는 반사형 칼라 액정 표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시장치(LCD; Liquid Crystal Display)에서 칼라 화상은, 액정 물질 양단에 배열되어 있는 두영 도전막에 의해 액정 물질의 배향이 변화되면서 투과정도가 조절된 광이 칼라 필터층을 지날 때에 각 필터의 고유색으로 바뀌어 방출됨으로써 구현될 수 있게 된다.

즉, 종래의 칼라 액정 표시장치는, 혼수염료로 이루어진 칼라 필터를 사용하여 그 작용을 이루고 있는데, 이러한 액정 표시장치는 상기 칼라 필터가 광원으로 부터 나온 빛의 광량을 약 50% 정도만 방출되도록 하고 있어, 에너지 이용이 비효율적인 점이 있다.

실질적으로 투과형 칼라 액정 표시장치에는, 칼라 구현시 충분한 광량의 확보를 위해 높은 와트수를 지닌 광원을 사용하고 있는 바,

이에 종래의 투과형 칼라 액정 표시장치는 불가피하게 전력 소모가 많아지는 단점이 있다.

이와 달리 칼라 액정 표시장치의 구성이 반사형으로 이루어진 경우에는, 편광판에서 대략 입사광의 50% 이상, 또한 칼라 필터에서 60% 정도의 빛 효율이 감소하고 있는 실정에서 이에 반사형 칼라 액정 표시장치에서는 칼라 구현을 위해 편광판이나 칼라 필터 중 하나를 삭제해야 하는 구성상의 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

이처럼 종래의 칼라 액정 표시장치는, 그 칼라 구현을 가능케 하는 칼라 필터가 광량의 정도를 저하시키고 있어 오히려 양호한 칼라 구현에 방해가 되는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 광원의 빛 효율이 감소되는 것을 최소화시키면서 칼라 구현을 가능하게 반사형 칼라 액정 표시장치를 제공함에 있다.

상기 목적을 실현하기 위하여 본 발명은, 소정의 간격을 두고 배치되는 양 기판과; 이들 기판 사이에 배치되는 액정층과; 상기 양 기판의 일면에 각기 부착되는 편광판과; 이 양 편광판의 일측으로 배치되어 상기 액정층을 지난 외부광을 반사시키는 칼라 반사층을 포함하여 이루어지는 반사형 칼라 액정 표시장치를 제공한다.

상기에서 칼라 반사층은, 소정의 패턴으로 형성된 발광 물질로 이루어지거나 또는 소정의 패턴을 가지고 형성되는 홀로그램층으로 이루어짐이 바람직하다.

이 때, 상기 발광 물질은 인으로 이루어짐이 바람직하다.

아울러, 상기 칼라 반사층의 일면에는 이 칼라 반사층에서 투사된 광을 반사시키는 반사판이 배치됨이 바람직하는데, 이 때, 이 반사판은, 은 또는 알루미늄 등의 금속막으로 이루어지며, 또한 그 일면에는 미세홀이 형성된다.

또한, 적어도 상기 일측 기판과 편광판 사이에는 보상판이 배치됨이 바람직하다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명을 명확히 하기 위한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참고하여 설명하도록 한다.

도 1은 본 발명에 실시예에 따른 반사형 칼라 액정 표시장치를 도시한 단면도이다.

상기 액정 표시장치는 통상의 반사형 칼라 액정 표시장치와 마찬가지로, 외부 입사광이 일측 기판을 지나 액정층을 통과하게 되면, 이 입사광을 반사시켜 다시 기판을 통해 사용자 측으로 내보냄으로써 소정의 윤자나 화상을 칼라로 구현할 수 있도록 구성되고 있다.

이 때, 상기 액정 표시장치는 통상의 반사형 칼라 액정 표시장치와 칼라 필터를 이용하여 칼라 구현을 하던 것과는 달리, 일측 기판의 외측면으로 부착되어 입사광을 반사시키는 칼라 반사층을 이용하여 칼라 구현을 이루게 된다.

상기 액정 표시장치가 상기한 칼라 반사층을 이용하여 칼라 구현을 할 수 있도록 하는 것은, 기존의 반사형 칼라 액정 표시장치에서 일어나는 칼라 필터로 인한 입사광의 효율 저하를 최소화하고자 하기 위함인데, 이러한 상기 액정 표시장치의 구성에는 먼저, 액정층(1)을 그 사이에 두고 배치되는 양 기판(3,5)이 포함된다.

상기 양 기판(3,5)은 각기 그 일면에 전극부(7) 및 배향막(9)을 형성하여 이들이 대향배치되도록 소정의 간격을 유지하는 바, 이 때, 이 양 기판(3,5)은 유리 또는 플라스틱 재질 중 어느 것으로 구비되어도 무방하다.

상기에서 전극부(7) 및 배향막(9)은 통상의 구조를 따르므로 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.

한편, 상기 양 기판(3,5)의 일면으로는 편광판(11,13)이 각기 부착되고, 아울러 이들 편광판(11,13)과 상기 기판(3,5) 사이에는 적어도 그 일측으로 보상판(15,17)이 배치되어 부착된다.

즉, 상기 보상판(15,17)은 상기 액정층(1)의 상태에 따라 상기 기판(3,5)과 상기 편광판(11,13) 사이 모두에 배치될 수 있고, 아니면 경우(상기 액정층이 액티브 매트릭스형 액정 표시장치에 대응하는 것으로 이루어지는 경우)에 따라 모두에 배치되지 않을 수도 있다.

또한, 상기 액정 표시장치는 그 구성이 반사형으로 이루어짐에 따라 상기 편광판(11,13)의 일측으로 배치되는 칼라 반사층(19)을 포

함하게 되는데, 여기서 이 칼라 반사층(19)은, 상기 기판(3), 액정층(1), 기판(5)을 통해 들어오는 외부 입사광을 반사시켜 이들 다시 기판(5), 액정층(1), 기판(3)을 통해 사용자 측으로 내보내는 역할을 한다.

물론, 이 때, 상기 칼라 반사층(19)은, 액정 표시장치에서 구현되는 문자나 화상이 칼라로 구현될 수 있도록 입사광을 반사시키게 되는 바, 이러한 칼라 반사층(19)은, 발광 물질이 소정의 패턴을 유지하여 형성되거나, 혹은 홀로그램 물질이 소정의 패턴으로 형성된 홀로그램(hologram)으로 형성될 수 있다.

상기에서 칼라 반사층(19)을 이루는 발광 물질은 인(phosphor)으로 이루어짐이 바람직하다.

또한, 상기 홀로그램층은, 소정의 형태로 도포된 홀로그램 물질에 홀로그램의 원리에 따라 특정한 두 광원을 이용하여 간섭무늬와 이 간섭무늬의 보강간섭 무늬를 조사하여 같은 간격으로 굴절률의 밀도가 반복되도록 상기 홀로그램 물질을 경화시킴으로써 형성되는데, 이러한 홀로그램층은, 특정 광원이 그 조광을 달리하여 간섭 무늬 간격을 변화시켜 가며 조사되면, 그 패턴이 갖는 피치(pitch)에 따라 특정 파장의 빛을 반사하여 종래의 칼라 필터로서의 기능을 대신하게 된다.

이에 상기와 같이 구성되는 상기 액정 표시장치는, 그 외부에서 들어온 입사광이 상기 칼라 반사층(19)에서 반사되어 나갈때에, 칼라로 반사되어 나아갈에 따라 이에 최종적으로 구현되는 문자나 화상은 칼라로 이루어지게 된다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 칼라 액정 표시장치를 도시한 단면도이다.

상기 액정 표시장치는, 도시된 바와 같이 전술한 액정 표시장치와 그 기본적인 구성을 같이 한다. 즉, 상기 액정 표시장치도 상기한 칼라 반사층(19)의 작용에 의하여 별도의 칼라 필터없이 칼라 구현을 이룰 수 있게 되는 바, 이 액정 표시장치는 상기 칼라 반사층(19)의 일면으로 배치되는 반사판(21)을 더욱 포함한다.

상기 반사판(21)은, 상기 액정 표시장치의 작용상, 상기 칼라 반사층(19)에서 반사되지 않고 이를 투과하는 빛을 반사시켜 이를 상기 기판(3) 측으로 내보내는 역할을 하게 된다.

즉, 상기 반사판(21)은 상기 칼라 반사층(19)에서 제대로 반사되지 않고 투과되어 나가는 빛마저 반사시켜 이를 액정 표시장치의 작용에 이용토록 하게 된다.

이에 상기 액정 표시장치는, 상기 반사판(21)의 작용에 의하여, 그 반사 효율을 증진시켜 보다 양호한 칼라 구현을 이룰 수 있도록 하게 되는데, 여기서 상기 반사판(21)은, 은(Ag)이나 알루미늄(Al) 등의 금속막으로 이루어짐이 바람직하다.

또한, 이 때, 상기 반사판(21)의 반사 효율을 더욱 증진시킬 수 있도록 하기 위해서는, 상기 반사판(21)의 표면에 미세홀(21a)을 형성함이 바람직하다.

즉, 상기 반사판(21)의 반사 표면에 돌기형이나 물결 모양으로 이루어지는 미세홀(21a)이 형성되면, 이 반사판(21)은 상기 칼라 반사층(19)에서 투과된 빛을 반사시킬 때에 이 빛을 상기 미세홀(21a)이 가지는 각도에 따라 임의의 각으로 집광 반사시킬 수 있게 되므로, 이에 상기 액정 표시장치는 종래된 상기 반사판(21)의 반사 효율로 인해 그 칼라 구현을 더욱 양호히 이룰 수 있게 된다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 특허 청구의 범위와 발명의 상세한 설명 및 청구한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

#### 발명의 효과

이상의 설명을 통해 알바 본 발와 같이 본 발명에 의한 반사형 칼라 액정 표시장치는, 기판의 일측으로 부착되는 칼라 반사층이 종래의 칼라 필터를 대신하여 액정 표시장치의 칼라 구현을 가능케 하므로, 이에 상기 반사형 칼라 액정 표시장치에서는 칼라 필터로 인해 감소되는 입사광의 빛 효율을 최소화하여 양호한 칼라 구현을 이룰 수 있는 효과를 갖게 된다.

#### (57)청구의 범위

##### 청구항1

소정의 간격을 두고 배치되는 양 기판과; 이들 기판 사이에 배치되는 액정층과; 상기 양 기판의 일면에 각기 부착되는 편광판과; 이 양 편광판의 일측으로 배치되어 상기 액정층을 지난 외부광을 반사시키는 칼라 반사층을 포함하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

##### 청구항2

제 1 항에 있어서, 상기 칼라 반사층은 소정의 패턴으로 형성된 발광 물질로 이루어짐을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

### 청구항3

제 2 항에 있어서, 상기 발광 물질은 인으로 이루어짐을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

### 청구항4

제 1 항에 있어서, 상기 칼라 반사층은, 소정의 패턴을 가지고 형성되는 홀로그램으로 이루어짐을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

### 청구항5

제 1 항에 있어서, 상기 칼라 반사층의 일면에는 이 칼라 반사층에서 투사된 광을 반사시키는 반사판이 배치됨을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

### 청구항6

제 5 항에 있어서, 상기 반사판은, 은 또는 알루미늄 등의 금속막으로 이루어짐을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

### 청구항7

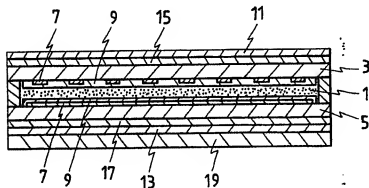
제 6 항에 있어서, 상기 반사판의 일면에는 미세홀이 형성됨을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

### 청구항8

제 1 항에 있어서, 적어도 상기 일측 기판과 편광판 사이에는 보상판이 배치됨을 특징으로 하는 반사형 칼라 액정 표시장치.

## 도면

도면1



도면2

